

PATENT
Attorney Docket No.: 4329.2583

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

MIKA KIRITANI

Serial No.: 09/887,104

Group Art Unit: 1722

Filed: June 25, 2001

Examiner: Unknown

For: SEMICONDUCTOR RESIN MOLD :
AND SEMICONDUCTOR RESIN :
MOLDING METHOD USING THE :
MOLD :

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119, Applicant hereby claims the benefit of the filing date of Japanese Application Nos. 2000-190547 and 2001-188772 filed June 26, 2000 and June 21, 2001, respectively, for the above-identified U.S. patent application.

In support of Applicant's claim for priority, filed herewith is one certified copy of each of the above.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

Date:

11/5/01

By:

Richard V. Burgujian
Registration No. 31,744

RECEIVED
NOV 08 2001
TC 1700



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-190547

出 願 人

Applicant(s):

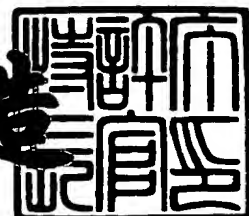
株式会社東芝

RECEIVED
NOV 0 8 2001
TC 1700

2001年 5月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3041448

【書類名】 特許願

【整理番号】 46B0034841

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/56

【発明の名称】 半導体樹脂モールド金型及びそれを用いた半導体樹脂モールド方法

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝
 マイクロエレクトロニクスセンター内

 【氏名】 桐谷 美佳

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100083161

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 外川 英明

 【電話番号】 (03)3457-2512

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010261

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体樹脂モールド金型及びそれを用いた半導体樹脂モールド方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半導体チップがマウントされた樹脂テープ基板を底面の装着領域面に装着して、前記樹脂テープ基板裏面を除いて前記半導体チップのマウント部を樹脂モールドするキャビティを備えた半導体樹脂モールド金型において、前記装着領域面に、吸引系に連結される複数の吸引孔を設けたことを特徴とする半導体樹脂モールド金型。

【請求項 2】

前記複数の吸引孔を、前記装着領域面の中央部及びその中央部の周囲にそれぞれ配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の半導体樹脂モールド金型

【請求項 3】

前記吸引孔を、前記装着領域面に形成した複数のスリット内にそれぞれ設けたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の半導体樹脂モールド金型。

【請求項 4】

前記装着領域面の中央部における前記吸引孔と該中央部周囲における前記吸引孔とを異なる吸引系に連結してなることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の半導体樹脂モールド金型。

【請求項 5】

樹脂テープ基板にマウントされた半導体チップのマウント部を、該樹脂テープ基板裏面を除いて樹脂モールド体で封止する半導体樹脂モールド方法において、

前記樹脂テープ基板が装着される底面の装着領域面に、吸引系に連結された複数の吸引孔を設けたキャビティを有するモールド金型を準備する工程と、

前記モールド金型のキャビティ底面の装着領域面に前記樹脂テープ基板を装着する工程と、

前記樹脂テープ基板を装着する工程後、前記キャビティ底面の装着領域面に装着された前記樹脂テープ基板を吸引固定する工程と、

前記樹脂テープ基板を吸引固定する工程後、前記モールド金型のキャビティ内に樹脂を供給する工程と

を備えたことを特徴とする半導体樹脂モールド方法。

【請求項 6】

前記複数の吸引孔を、前記装着領域面の中央部及びその中央部の周囲にそれぞれ配置したことを特徴とする請求項 5 に記載の半導体樹脂モールド方法。

【請求項 7】

前記吸引孔を、前記装着領域面に形成した複数のスリット内にそれぞれ設けたことを特徴とする請求項 5 または請求項 6 に記載の半導体樹脂モールド方法。

【請求項 8】

前記装着領域面の中央部における前記吸引孔と該中央部周囲における前記吸引孔とを異なる吸引系に連結してなることを特徴とする請求項 6 または請求項 7 に記載の半導体樹脂モールド方法。

【請求項 9】

前記キャビティ底面の装着領域面に装着された前記樹脂テープ基板を吸引固定する工程は、前記装着領域面の中央部における前記吸引孔により前記樹脂テープ基板の中央部を吸引固定した後、前記装着領域面の中央部周囲における前記吸引孔により前記樹脂テープ基板を吸引固定することを特徴とする請求項 8 に記載の半導体樹脂モールド方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体樹脂モールド金型及びそれを用いた半導体樹脂モールド方法に関し、特に回路配線を有する樹脂テープ基板上にマウントされた半導体チップを、該樹脂テープ基板の裏面を除いて樹脂モールド体封止する樹脂モールド金型及びそれを用いた半導体樹脂モールド方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、電子機器の小型化並びに低廉化に伴い、これに用いる樹脂モールド型半

導体装置としては、薄型、高密度化並びに生産性の向上、低コスト化が要求されており、通常の、リードフレームにマウントされた半導体チップを樹脂モールド体で封止した半導体装置に代わり、回路配線を有する樹脂テープ基板に複数の半導体チップをマウントし、且つ前記樹脂テープ基板の裏面を除いて前記半導体チップのマウント部分を樹脂モールド体で一括に封止し、樹脂テープ基板裏面に金属ボール電極を配設した後、個々に切断分離してなる樹脂テープ方式のBGA型樹脂モールド半導体装置が検討されている。

【 0 0 0 3 】

以下、この種の半導体装置の樹脂モールド方法について説明する。

【 0 0 0 4 】

まず、複数の半導体チップをマウントした樹脂テープ基板を準備すると共に、モールド金型を準備する。各半導体チップは樹脂テープ基板のチップ搭載面上に接着層を介してそれぞれ固着され、また樹脂テープ基板上に形成された回路配線とボンディングワイヤを介して接続されている。

【 0 0 0 5 】

次に、前記樹脂モールド金型の上型と下型との間に前記樹脂テープ基板を配置し、上型と下型とで形成されるキャビティ内に前記半導体チップのマウント部をそれぞれ配置すると共に、前記キャビティの底面の装着領域面に前記樹脂テープ基板の裏面を密着させて装着する。

【 0 0 0 6 】

次に、前記モールド金型のポットに樹脂タブレットを投入し、この樹脂タブレットをトランスファモールド装置のプランジャーで加圧し、ポットからランナー、流入ゲートのそれぞれを通じてキャビティ内に樹脂を供給する。これにより、各半導体チップのマウント部を一括に加圧モールドし、樹脂テープ基板の裏面を露出した樹脂モールド体が成形される。

【 0 0 0 7 】

次に、前記樹脂テープ基板の裏面に露出されている回路配線の外部電極上に金属ボール電極をそれぞれ配設し、最後に個々の樹脂モールド型半導体装置に分離させてなる。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、樹脂テープ基板を用いた樹脂モールド型半導体装置の樹脂モールドにおいて、前記樹脂モールド体から前記樹脂テープ基板の裏面を露出させるために、前記樹脂テープ基板裏面は前記モールド金型の前記キャビティ内の底面の装着領域面に密着される。しかしながら、前記樹脂テープ基板のテープ材、前記半導体チップを固着するための接着層、前記回路配線を覆うソルダーレジスト、前記半導体チップ、前記回路配線材等の熱膨張係数の違いにより、モールド時の180℃の加熱によって、前記樹脂テープ基板が前記半導体チップ側に反り、前記キャビティの底面の装着領域面から前記樹脂テープ基板が浮き上がってしまい、前記キャビティ内に充填された樹脂が前記樹脂テープ基板裏面に廻り込む不具合が生じる。

【 0 0 0 9 】

また、前記樹脂テープ基板裏面に廻り込んだ樹脂は前記樹脂テープ基板裏面を覆い、前記樹脂テープ基板裏面が樹脂で被覆されるので、前記樹脂テープ基板裏面を露出する前記樹脂モールド体に成形不良が発生する。

【 0 0 1 0 】

更に、前記樹脂テープ基板上面の前記半導体チップ側においても、内側に窪んだ湾曲状になっており、樹脂の未充填部分が発生し、前記樹脂モールド体に成形不良が発生する。このため樹脂モールド型半導体装置の生産性を著しく低下させる。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記課題に鑑みなされたもので、目的とするところは、キャビティ内に供給された樹脂が、その上面に半導体チップを搭載した樹脂テープ基板裏面に廻り込む不具合を防止する半導体樹脂モールド金型を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の他の目的とするところは、その上面に半導体チップを搭載した樹脂テープ基板裏面が露出される樹脂モールド体の成形不良を防止すると共に、樹脂モールド型半導体装置の生産性を向上する半導体樹脂モールド方法を提供

することにある。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、第 1 の本発明は、半導体チップがマウントされた樹脂テープ基板を底面の装着領域面に装着して、前記樹脂テープ基板裏面を除いて前記半導体チップのマウント部を樹脂モールドするキャビティを備えた半導体樹脂モールド金型において、前記装着領域面に、吸引系に連結される吸引孔を設けたことを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

この発明によれば、キャビティの底面の装着領域面に設けられた、吸引系に連結される吸引孔により、半導体チップがマウントされた樹脂テープ基板は、キャビティの底面の装着領域面に堅固吸着されるため、樹脂モールド時の加熱による樹脂テープ基板の反りを回避できるので、キャビティ内に供給された樹脂が樹脂テープ基板裏面に廻り込む不具合が防止できる。

【 0 0 1 5 】

上記第 1 の発明では、前記複数の吸引孔を、前記装着領域面の中央部及びその中央部の周囲にそれぞれ配置することが望ましい。

【 0 0 1 6 】

また、前記吸引孔を、前記装着領域面に形成した複数のスリット内にそれぞれ設けることが望ましい。

【 0 0 1 7 】

また、前記装着領域面の中央部における前記吸引孔と該中央部周囲における前記吸引孔とを異なる吸引系に連結してなることが望ましい。

【 0 0 1 8 】

また、第 2 の発明は、樹脂テープ基板にマウントされた半導体チップを、該樹脂テープ基板の裏面を除いて樹脂モールド体で封止する半導体樹脂モールド方法において、前記樹脂テープ基板が装着される底面の装着領域面に、吸引系に連結された吸引孔を設けたキャビティを有するモールド金型を準備する工程と、前記モールド金型のキャビティの底面の装着領域面に前記樹脂テープ基板を装着する

工程と、前記樹脂テープ基板を装着する工程後、前記キャビティの底面の装着領域面に装着された前記樹脂テープ基板を吸引固定する工程と、前記樹脂テープ基板を吸引固定する工程後、前記モールド金型のキャビティ内に樹脂を供給する工程とを備えたことを特徴としている。

【 0 0 1 9 】

この発明によれば、キャビティの底面の装着領域面に、半導体チップがマウントされた樹脂テープ基板を装着し、キャビティの底面の装着領域面に設けた吸引孔により、樹脂テープ基板をキャビティ底面の装着領域面に堅固吸着した後、樹脂モールドするため、樹脂モールド時の加熱による樹脂テープ基板の反りを回避できるので、キャビティ内に供給された樹脂が樹脂テープ基板裏面に廻り込まないので、樹脂テープ基板裏面を露出する樹脂モールド体の成形不良並びに樹脂テープ基板上面の半導体チップ側における樹脂の未充填部分による樹脂モールド体の成形不良を防止できると共に、樹脂モールド型半導体装置の生産性を著しく向上できる。

【 0 0 2 0 】

上記第 2 の発明では、前記複数の吸引孔を、前記装着領域面の中央部及びその中央部の周囲にそれぞれ配置することが望ましい。

【 0 0 2 1 】

また、前記吸引孔を、前記装着領域面に形成した複数のスリット内にそれぞれ設けることが望ましい。

【 0 0 2 2 】

また、前記装着領域面の中央部における前記吸引孔と該中央部周囲における前記吸引孔とを異なる吸引系に連結してなることが望ましい。

【 0 0 2 3 】

また、前記キャビティ底面の装着領域面に装着された前記樹脂テープ基板を吸引固定する工程は、前記装着領域面の中央部における前記吸引孔により前記樹脂テープ基板の中央部を吸引固定した後、前記装着領域面の中央部周囲における前記吸引孔により前記樹脂テープ基板を吸引固定することが望ましい。

【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態（以下実施形態という）について説明する。

【0025】

（第1の実施形態）

図1（a）は本発明の第1の実施形態に係わる半導体樹脂モールド金型を示す正面断面図で、（b）はその側面断面図であり、図2は前記モールド金型の下型の要部を示す平面図であり、図3は前記モールド金型でモールド体が成形され、且つ個々の分断された樹脂モールド型半導体装置の要部を示す断面図である。

【0026】

図3に示すように、樹脂モールド型半導体装置では、樹脂テープ基板31は、約 $75 \pm 8 \mu\text{m}$ の厚みを有し、その上面には接着剤を介して回路配線32が形成され、且つ所望の前記回路配線32上には $10 \pm 5 \mu\text{m}$ の厚みのソルダーレジスト33が形成されている。この樹脂テープ基板31上には半導体チップ34が接着材35介して固着され、前記半導体チップ34の電極と前記回路配線32とがボンディングワイヤ36を介してそれぞれ電氣的に接続されている。また、前記樹脂テープ基板31にはスルーホール37により、裏面に外部引出し電極38がそれぞれ取り出されている。そして前記樹脂テープ基板31上面の前記回路配線32、前記半導体チップ34、ボンディングワイヤ36等のマウント部を含む前記樹脂テープ基板31上面が樹脂モールド体30で封止され、この樹脂テープ基板31の裏面が露出された構造に構成されている。

【0027】

なお、前記外部引出し電極38には、前記モールド体30の成形後に金属ボール電極、例えば半田ボ-39がそれぞれ形成される。

【0028】

前記樹脂モールド体30は、トランスファモールド装置で成形される。このトランスファモールド装置の成形部には、図1に示すように、モールド金型1が装着される。このモールド金型1は、図1に示すように、上型1Aと下型1Bとで形成されるキャビティ2を備え、更に図示していないが、ポット、ランナー、流

入ゲートのそれぞれを備えている。ポットはランナー、流入ゲートのそれぞれを通じて前記キャビティ 2 内に連結される。

【 0 0 2 9 】

前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面には、前記樹脂テープ基板 3 1 が装着される。

【 0 0 3 0 】

この樹脂テープ基板 3 1 が装着される前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面には、図 1 及び図 2 に示すように、複数の吸引孔 3 が構成されている。

【 0 0 3 1 】

ここでは、前記吸引孔 3 は、前記装着領域面全体に複数の行、列からなるマトリックス形状に配列している。

【 0 0 3 2 】

この複数の吸引孔 3 は、図示しない吸引系にそれぞれ連結されている。この複数の吸引孔 3 は、前記モールド金型 1 の下型 1 A 内において、互いに連通路で連結した後、吸引系に連結しても良い。

【 0 0 3 3 】

この吸引系は、前記吸引孔と大気との連結を開閉する開閉器、吸引孔を減圧する真空ポンプ及びこれらの開閉器、真空ポンプを制御する制御回路から構成され、この制御回路の信号に基づいて、吸引・停止の動作が制御され、また、制御回路の信号に基づいて、開閉器の大気への開、閉動作が制御される。

【 0 0 3 4 】

次に、前記樹脂モールド型半導体装置の樹脂モールド体 3 0 の成形方法について、図 1、2 及び図 4 を用いて説明する。

【 0 0 3 5 】

まず、図 4 に示すように、複数の前記半導体チップ 3 4 がマウントされた前記樹脂テープ基板 3 1 を、この樹脂テープ基板 3 1 と内径が略同一サイズで、且つ板厚が同一厚みを有する枠状のキャリア 4 0 内に収納し、このキャリア 4 0 により前記樹脂テープ基板 3 1 を保持する。この樹脂テープ基板 3 1 には、図 3 に示すように、上面に複数の前記半導体チップ 3 4 がマウントされ、前記各半導体チ

チップ 3 4 の電極と前記回路配線 3 2 とが前記ボンディングワイヤ 3 6 を介してそれぞれ電氣的に接続されてなる。

【 0 0 3 6 】

このキャリア 4 0 で保持された前記樹脂テープ基板 3 1 を準備すると共に、前記モールド金型 1 を準備する。

【 0 0 3 7 】

次に、前記モールド金型 1 の前記上型 1 A と前記下型 1 B との間に前記キャリア 4 0 を配置し、且つ上型 1 A と前記下型 1 B とで形成される前記キャビティ 2 内に前記半導体チップ 3 4 、前記回路配線 3 2 、前記ボンディングワイヤ 3 6 等のマウント部を有する前記樹脂テープ基板 3 1 を配置すると共に、前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面に前記樹脂テープ基板 3 1 の裏面を密着させる。

【 0 0 3 8 】

次に、複数の前記吸引孔 3 に連結された吸引系で吸引減圧し、前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面に前記樹脂テープ基板 3 1 を吸引固定する。

【 0 0 3 9 】

この時、開閉器は閉の状態、吸引系の吸引は制御回路の信号に基づいて行われる。

【 0 0 4 0 】

次に、前記樹脂タブレットをトランスファモールド装置のプランジャで加圧し、ポットからランナー、流入ゲートのそれぞれを通して前記キャビティ 2 内に樹脂 3 0 A を供給する。この工程により、前記半導体チップ 3 1 、前記ボンディングワイヤ 3 6 、前記回路配線 3 2 等のマウント部を含む前記樹脂テープ基板 3 1 上面を樹脂モールドし、且つ前記樹脂テープ基板 3 1 の裏面を露出した樹脂モールド体 3 0 が成形される。

【 0 0 4 1 】

次に、吸引系の吸引を停止し、開閉器を開状態にして複数の前記各吸引孔 3 の減圧を大気に戻す。この吸引系の停止、開閉器の開動作のそれぞれは制御回路の信号に基づいて行われる。

【 0 0 4 2 】

次に、前記モールド金型 1 から前記樹脂モールド体 3 0 で封止された前記樹脂テープ基板 3 1 を取り出し、前記樹脂テープ基板 3 1 裏面から露出する前記外部取出し電極 3 8 にそれぞれ半田ボール等の金属ボール電極 3 9 を形成する。

【 0 0 4 3 】

その後、樹脂モールド体 3 0 をダイシングして個々に分断し、図 3 に示す樹脂モールド型半導体装置が完成する。

【 0 0 4 4 】

この実施形態によれば、以下の作用効果を得られる。

【 0 0 4 5 】

即ち、樹脂モールド金型において、前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面に吸引系に連結された複数の前記吸引孔 3 を設けている。これにより、前記半導体チップ 3 4 がマウントされた前記樹脂テープ基板 3 1 は、前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面に設けられた吸引孔により、前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面に堅固に吸引固定されるため、樹脂モールド時の加熱による樹脂テープ基板の反りを回避できるので、キャビティ内に供給された樹脂が樹脂テープ基板裏面に廻り込む不具合が防止できる。

【 0 0 4 6 】

また、樹脂モールド方法において、前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面に、前記半導体チップ 3 4 がマウントされた前記樹脂テープ基板 3 1 を装着し、前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面に設けた複数の前記吸引孔 3 により、前記樹脂テープ基板 3 1 を前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面に堅固に吸引固定した後、樹脂モールドを行う。これにより、樹脂モールド時の加熱による樹脂テープ基板の反りを回避できるので、キャビティ内に供給された樹脂が樹脂テープ基板裏面に廻り込まないので、樹脂テープ基板裏面を露出する樹脂モールド体の成形不良並びに樹脂テープ基板上面の半導体チップ側における樹脂の未充填部分による樹脂モールド体の成形不良を防止できると共に、樹脂モールド型半導体装置の生産性を著しく向上できる。

【 0 0 4 7 】

(第 2 の実施形態)

図 5 は本発明の第 2 の実施形態に係わる半導体樹脂モールド金型における下型を示す平面図、図 6 は図 5 の下型の A - A' 線に沿う断面図、図 7 は図 5 の下型の B - B' 線に沿う断面図である。

【 0 0 4 8 】

なお、上記第 1 の実施形態と同一部分には同一符号を付し、重複説明を避け、相違する部分のみ詳細に説明する。

【 0 0 4 9 】

この実施形態と上記第 1 の実施形態の相違点は、上記第 1 の実施形態では、モールド金型 1 のキャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面に複数の吸引孔 3 を設け、各吸引孔 3 を同一の吸引系に連結しているに対して、本実施形態では、前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面の中央部に複数の第 1 のスリット 4 2 を、またその中央部の周囲に複数の第 2 のスリット 4 3 をそれぞれ形成し、この各第 1 のスリット 4 2 内に第 1 の吸引孔 4 2 a を、また第 2 のスリット 4 3 内に第 2 の吸引孔 4 3 a をそれぞれ設け、且つこの複数の第 1 の吸引孔 4 2 a 同士を 1 つ以上の連通路 4 2 b により互いに連結した後、第 1 の吸引系に連結し、一方、前記複数の第 2 の吸引孔 4 3 a を 1 つ以上の連通路 4 3 b により互いに連結した後、前記第 1 の吸引系と異なる第 2 の吸引系にそれぞれ連結してなることにある。

【 0 0 5 0 】

即ち、図 5 に示すように、前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面には、その中央部に縦方向に細長い複数の第 1 のスリット 4 2 を一定間隔をおいて互いに平行に配設している。この複数の前記第 1 のスリット 4 2 の各々には、その中央部の底面に第 1 の吸引孔 4 2 a を設けている。そして、図 7 に示すように、この第 1 の吸引孔 4 2 a は、1 つ以上の連通路 4 2 b により互いに連結し、同じ第 1 の吸引系に連結している。

【 0 0 5 1 】

ここでは、前記第 1 の吸引孔 4 2 a を、中央部に位置するグループ、左右のグループにそれぞれ分割し、各グループ単位で互いに連通路 4 2 b で連結し、且つ同一の第 1 の吸引系に連結している。

【 0 0 5 2 】

また、図 5 に示すように、複数の前記第 1 のスリット 4 2 の上下（紙面上で）に、横方向に細長い複数の第 2 のスリット 4 3 を、一定間隔をおいて直線をなすようにそれぞれ配設している。この複数の前記第 2 のスリット 4 3 の各々には、その中央部の底面に第 2 の吸引孔 4 3 a を設けている。そして、図 6 に示すように、この第 2 の吸引孔 4 3 a は、1 つ以上の連通路 4 3 b により互いに連結し、前記第 1 の吸引系とは異なる第 2 の吸引系にそれぞれ連結している。

【 0 0 5 3 】

ここでは、上側の前記複数の第 2 の吸引孔 4 3 a を互いに連通路 4 3 b で連結し、また下側の前記複数の第 2 の吸引孔 4 3 を互いに連通路 4 3 b で連結し、且つ同一の第 2 の吸引系に連結している。

【 0 0 5 4 】

そして、このモールド金型 1 の上型 1 A と下型 1 B との間に前記キャリア 4 0 を配置し、且つ前記キャビティ 2 内に半導体チップ 3 4 部を有する前記樹脂テープ基板 3 1 を配置すると共に、前記キャビティ 2 内の底面 2 A の装着領域面に前記樹脂テープ基板 3 1 の裏面を密着させる。

【 0 0 5 5 】

次に、前記第 1 の吸引系を動作させ、前記第 1 の吸引孔 4 2 a により、前記第 1 のスリット 4 2 b 内の空間領域の空気を吸引して減圧し、前記樹脂テープ基板 3 1 の上下（紙面上の上下）を除いた中央部分を前記装着領域面の中央部に吸引固定する。これにより、前記樹脂テープ基板 3 1 の中央部と前記装着領域面との間に介在する空気は、前記樹脂テープ基板 3 1 の周辺部に押し出される。

【 0 0 5 6 】

次に、この樹脂テープ基板 3 1 の中央部分を吸引固定後、前記第 2 の吸引系を動作させ、前記第 2 の吸引孔 4 3 b により、前記第 2 のスリット 4 3 a 内の空間領域の空気を吸引して減圧し、前記樹脂テープ基板 3 1 の上下の周囲部分を前記装着領域面の周囲部分に吸引固定する。

【 0 0 5 7 】

そして、前記キャビティ 2 内に 3 0 A を供給し、前記半導体チップ 3 4 のマウント部を含む前記樹脂テープ基板 3 1 上面をモールドし、且つ前記樹脂テープ基

板 3 1 の裏面を露出した樹脂モールド体 3 0 を形成する。

【 0 0 5 8 】

この実施形態よれば、上述の第 1 の実施形態と同様の作用効果が得られる共に、次のような作用効果が得られる。

【 0 0 5 9 】

即ち、モールド金型においては、前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面には、第 1 の吸引孔 4 2 b 及び第 2 の吸引孔 4 3 b を介して吸引系にそれぞれ連結された複数の第 1 のスリット 4 2 及び複数の第 2 のスリット 4 3 を形成している。したがって、単なる吸引孔に比べて、前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面に前記樹脂テープ基板 3 1 の全体を、しかも堅固に吸引固定できるため、樹脂モールド時に加熱による樹脂テープ基板の反りを略完全に回避できるので、キャビティ内に供給された樹脂が樹脂テープ基板裏面に廻り込む不具合が略完全に防止できる。

【 0 0 6 0 】

また、樹脂モールド方法において、前記キャビティ 2 内の底面 2 A の装着領域面に前記樹脂テープ基板 3 1 の裏面を密着させ、前記第 1 の吸引系を動作させて前記第 1 のスリット 4 2 b により、前記樹脂テープ基板 3 1 の中央部と前記装着領域面との間に介在する空気を前記樹脂テープ基板 3 1 の周辺部に排出し、前記樹脂テープ基板 3 1 の上下を除いた中央部分を前記装着領域面の中央部に吸引固定した後、前記第 2 の吸引系を動作させ、前記第 2 のスリット 4 3 a により、前記樹脂テープ基板 3 1 の上下の周囲部分を前記装着領域面の周囲部分に吸引固定する。これにより、前記キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面と前記樹脂テープ基板 3 1 裏面との間に空気が残留することがなく、密着させることができ、キャビティ内に供給された樹脂が樹脂テープ基板裏面に廻り込まないので、樹脂テープ基板裏面を露出する樹脂モールド体の成形不良並びに樹脂テープ基板上面の半導体チップ側における樹脂の未充填部分による樹脂モールド体の成形不良を防止できると共に、樹脂モールド型半導体装置の生産性を著しく向上できる。

【 0 0 6 1 】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、請求項に記載の範囲を選

脱しない範囲で、種々の変形を行っても良い。

【 0 0 6 2 】

例えば、上記第 2 の実施形態では、前記第 2 のスリットを前記第 1 のスリットと直交する方向に配設したが、全てのスリットを前記第 1 のスリットと同様に縦方向で、且つ前記装着領域面の幅（紙面上で縦方向の幅）と略同一長さに配設し、左右の外側部分における複数のスリットを前記第 2 のスリットとして作用させ、この第 2 のスリットに挟まれた中央部分における複数のスリットを前記第 1 のスリットとして作用させても良い。

【 0 0 6 3 】

また、上記第 2 の実施形態においては、前記第 1 のスリットを前記第 2 のスリットと直交する方向に配設しているが、前記第 1 のスリットを前記第 2 のスリットと平行に配設しても良い。

【 0 0 6 4 】

【発明の効果】

本発明の半導体樹脂モールド金型によれば、キャビティ内に供給された樹脂が樹脂テープ基板裏面に廻り込む不具合が防止できる。

【 0 0 6 5 】

また、本発明の半導体樹脂モールド方法によれば、樹脂テープ基板裏面を露出する樹脂モールド体の成形不良並びに樹脂テープ基板上面の半導体チップ側における樹脂の未充填部分による樹脂モールド体の成形不良を防止できると共に、樹脂モールド型半導体装置の生産性を著しく向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態に係わる半導体樹脂モールド金型を示す断面図。

【図 2】

前記半導体樹脂モールド金型の下型の要部を示す平面図。

【図 3】

前記半導体樹脂モールド金型で樹脂モールド体が成形された樹脂モールド型半導体装置の要部を示す断面図。

【図 4】

キャリアに樹脂テープ基板を保持した状態を示す平面図。

【図 5】

本発明の第 2 の実施形態に係わる半導体樹脂モールド金型の下型の要部を示す平面図。

【図 6】

前記半導体樹脂モールド金型における下型の A－A' 線に沿う断面図。

【図 7】

前記半導体樹脂モールド金型における下型の B－B' 線に沿う断面図。

【符号の説明】

- 1 …モールド金型、
- 1 A …上型、
- 1 B …下型、
- 2 …キャビティ、
- 2 A …底面、
- 3 …吸引孔、
- 3 0 …樹脂モールド体、
- 3 0 A …樹脂、
- 3 1 …樹脂テープ基板、
- 3 2 …回路配線、
- 3 3 …ソルダレジスト、
- 3 4 …半導体チップ、
- 3 5 …接着材、
- 3 6 …ボンディングワイヤ、
- 3 7 …スルーホール、
- 3 8 …外部引出し電極、
- 3 9 …半田ボール（金属ボール電極）、
- 4 0 …キャリア、
- 4 2 …第 1 のスリット、

4 2 a …第 1 の吸引孔、

4 2 b …第 1 の連通路、

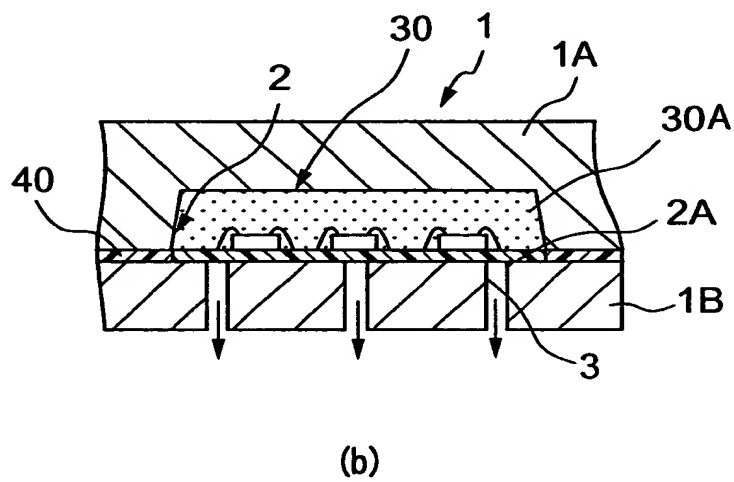
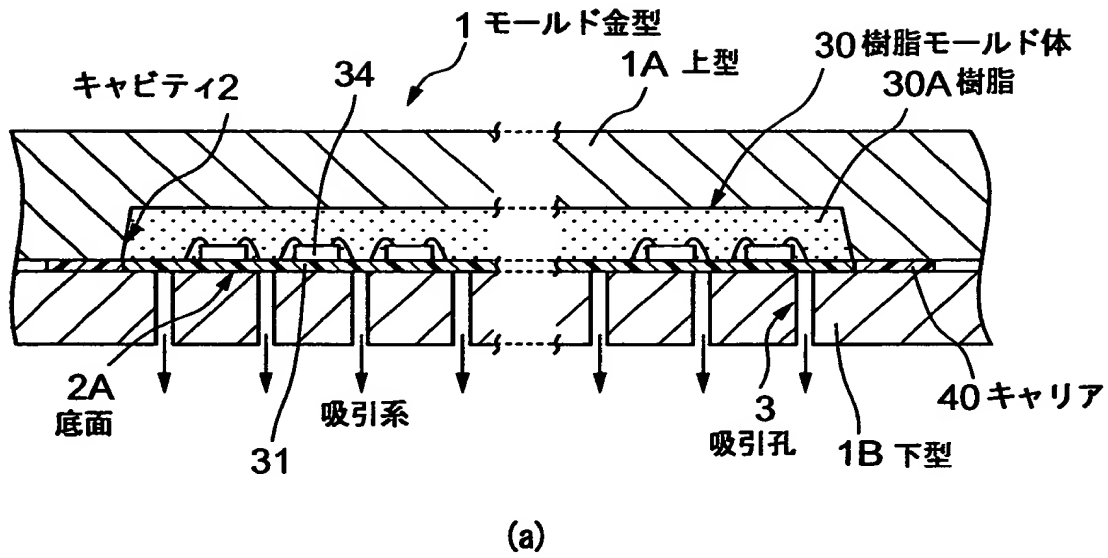
4 3 …第 2 のスリット、

4 3 a …第 2 の吸引孔、

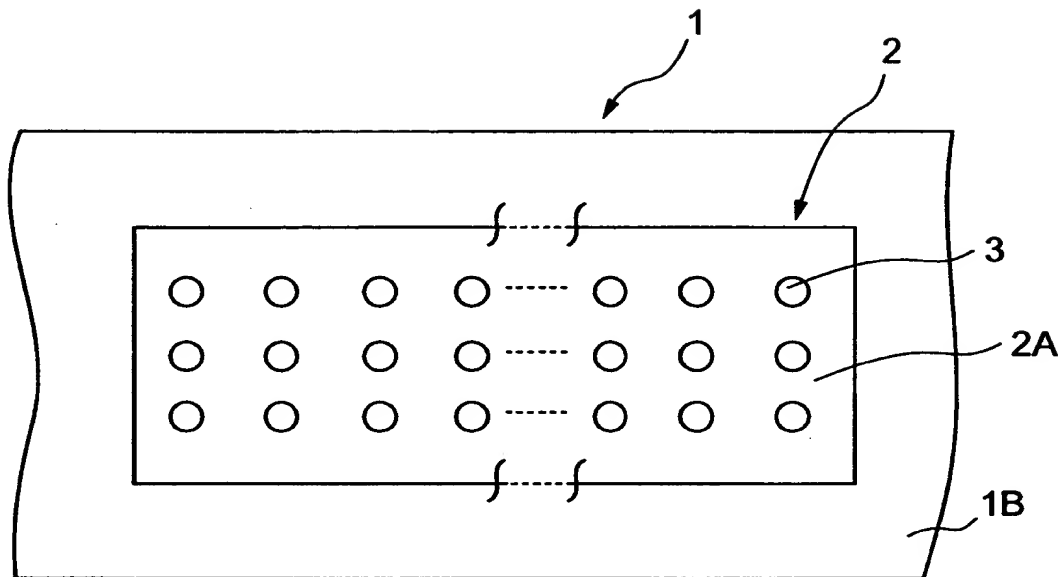
4 3 b …第 2 の連通路、

【書類名】 図面

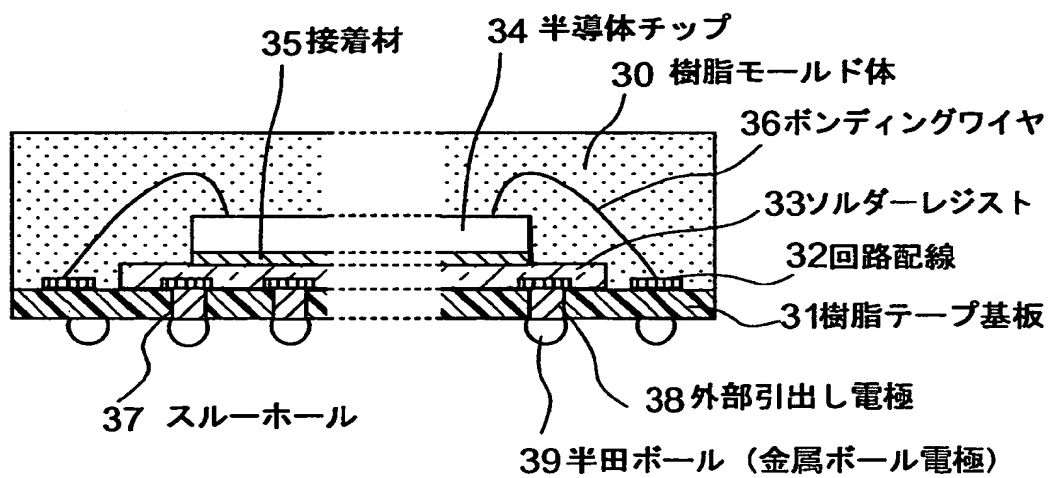
【図1】



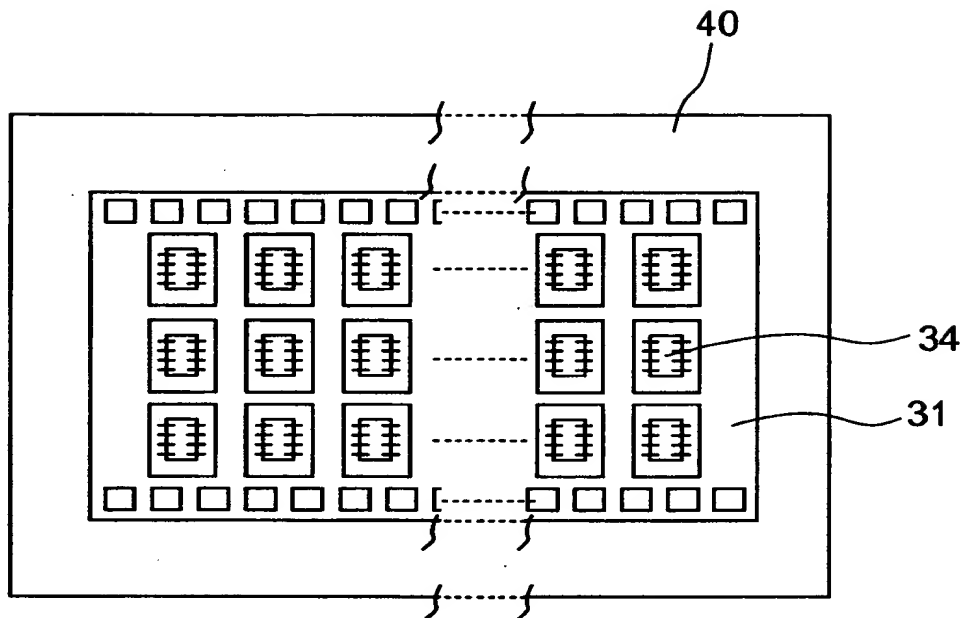
【図2】



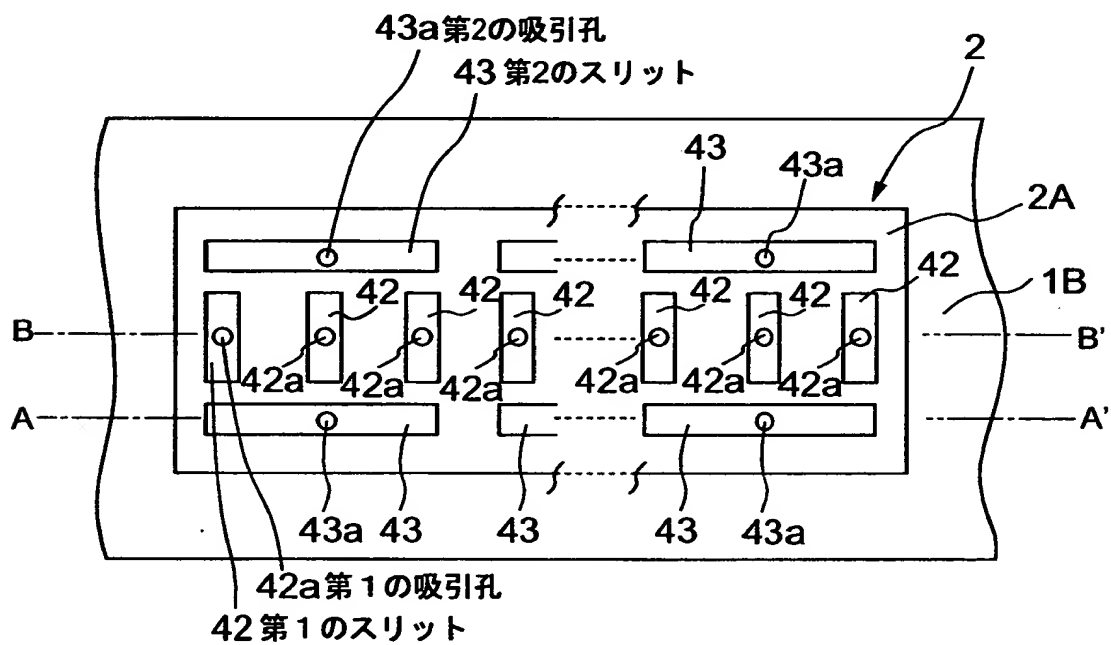
【図3】



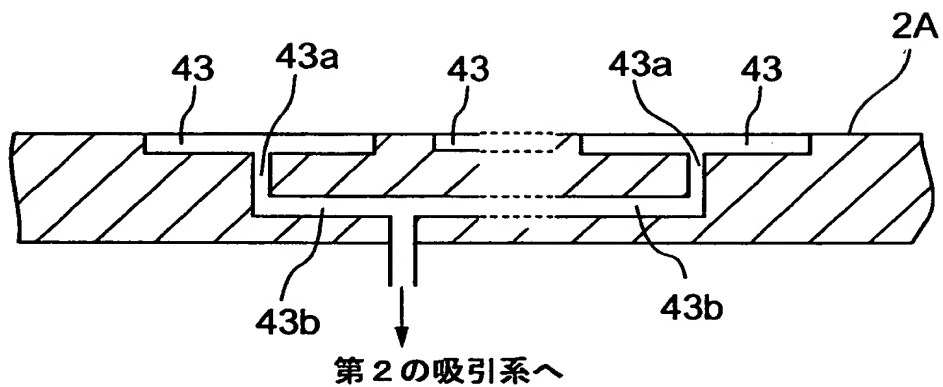
【図 4】



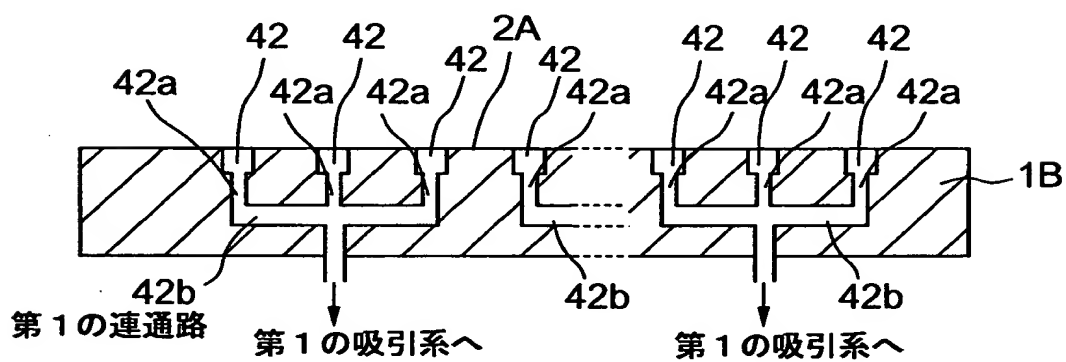
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 半導体チップを搭載した樹脂テープ基板裏面に、キャビティ内に供給された樹脂が廻り込む不具合を防止する樹脂モールド金型を提供する。また、樹脂テープ基板裏面が露出される樹脂モールド体の成形不良を防止し、半導体装置の生産性を向上する。

【解決手段】 半導体チップ 3 4 がマウントされた樹脂テープ基板 3 1 を底面 2 A の装着領域面に装着して前記樹脂テープ基板 3 1 裏面を除いて前記半導体チップ 3 4 のマウント部を樹脂モールドするキャビティ 2 を備えた樹脂モールド金型 1 において、装着領域面に、吸引系に連結される複数の吸引孔 3 を設ける。また、樹脂テープ基板 3 4 裏面を露出する樹脂モールド体 3 0 の樹脂モールド方法において、キャビティ 2 の底面 2 A の装着領域面に樹脂テープ基板 3 1 を装着し、装着領域面に樹脂テープ基板 3 1 を吸引固定した後、キャビティ 2 内に樹脂 3 0 A を供給する。

【選択図】 図 1

特 2 0 0 0 - 1 9 0 5 4 7

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 1 9 0 5 4 7
受付番号	5 0 0 0 0 7 9 4 3 4 8
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 2 年 6 月 2 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成12年 6月26日
-------	-------------

次頁無

特2000-190547

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名	株式会社東芝